

## Problemas Tema 6

1. La experiencia en un hospital de maternidad muestra que el 51 % de los recién nacidos son niños. Si en una determinada semana hay 20 partos simples, calcular la probabilidad de que:
  - a) Haya igual número de niños que de niñas.
  - b) El número de niños sea menor que el de niñas.
  - c) Haya al menos 8 niños.
  - d) No haya más de 12 niñas.
  - e) Si los 5 primeros recién nacidos son niños, calcular la probabilidad conjunta de que en total haya igual número de niños que de niñas.
2. Seis personas se dedican a desvalijar casas en una ciudad. Estiman que en esta época del año el 65 % de las casas están vacías, facilitando sus operaciones. Si cada uno se encarga de subir a una casa cada día,
  - a) ¿Cuál es la probabilidad de que en la operación de mañana Martes al menos la mitad de ellos no sean descubiertos por los dueños de la casas?
  - b) Si en cada casa roban por valor de 400 euros, ¿cuánto se espera que obtenga el grupo mañana?
  - c) Si realizan cada día este tipo de operación, ¿cuál es la probabilidad de que no descubran a ninguno hasta el Domingo?
3. Cuando se importan figuras de porcelana china vienen en lotes de 400 figuras, realizándose el siguiente control de calidad: se rechaza el lote sólo en caso de encontrar más de una figura defectuosa, entre 10 de ellas tomadas al azar del lote. La calidad que garantiza China es un 9 por mil de defectuosas. Calcular:
  - a) Probabilidad de aceptar un lote con 12 defectuosas.
  - b) Probabilidad de rechazar un lote que debería ser aceptado al tener sólo un 9 por mil de defectuosas.
  - c) ¿Cuántas figuras no defectuosas se espera que haya en un lote como el del apartado b).
4. La probabilidad de que un satélite, después de colocarlo en órbita funcione adecuadamente es 0,9. Supóngase que cinco de éstos se colocan en órbita y operan de manera independiente.
  - a) ¿Cuál es la probabilidad de que, al menos, el 80 % funcione adecuadamente?
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que el primero que funcione sea el tercero que se lance?

- c) Si la probabilidad de que un meteorito alcance a un satélite en un día es 0,0001, ¿cuál es el número esperado de días que estará un satélite cualquiera sin ser alcanzado por un meteorito?
- d) ¿Si la ganancia por cada satélite puesto en órbita es de 10 millones de euros y la pérdida por cada uno que no funciona es de 5 millones, cuál es la ganancia esperada al lanzar los 5 satélites?
5. En una empresa cuya plantilla está constituida por 1500 personas se ha observado durante un periodo de tiempo que hay una probabilidad del 0,002 de que un trabajador falte cualquier día al trabajo. Suponiendo que el absentismo de los trabajadores es estadísticamente independiente, y que no más de tres trabajadores faltan en cualquier día del año, determinar la tasa promedio de absentismo.
6. El número medio de convocatorias necesarias para que un individuo apruebe una asignatura es de dos, con una desviación típica de 0.5. ¿Qué probabilidad mínima tendrá una persona de usar para aprobar entre una y tres convocatorias?
7. Un usuario de internet busca documentos y referencias de cierto producto que está interesado en comprar. Utiliza su motor de búsqueda favorito que conoce bien y supone que la probabilidad de encontrar documentos relacionados con la palabra clave C es  $p = 0.5$ .  
Calcular la probabilidad de que consulte 10 referencias antes de que encuentre 3 referencias interesantes.
8. Los DVDs utilizados en la Facultad provienen de tres fabricantes: el 20 % del fabricante A, el 35 % del fabricante B y el resto del fabricante C. El número de defectos en la superficie de los DVDs se distribuye según una Poisson con distinto parámetro para cada fabricante:  $\lambda_A = 2$ ,  $\lambda_B = 3$  y  $\lambda_C = 4$ .  
Se analiza un DVD elegido al azar y se observa que presenta tres defectos.
- a) Calcular las probabilidades de que proceda de cada uno de los fabricantes.
- b) Calcular las probabilidades de que, de cuatro DVDs que presentan tres defectos, dos hayan sido fabricados por C.